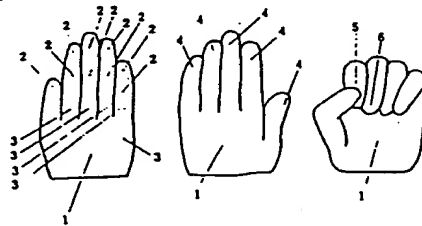


**(54) HAND MOUNTING TYPE DATA INPUT SYSTEM**

(11) 1-314320 (A) (43) 19.12.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-145891 (22) 15.6.1988  
 (71) KATSUMI KADOTA (72) KATSUMI KADOTA  
 (51) Int. Cl. G06F3/02

**PURPOSE:** To realize the data input system which does not depend upon sight by fitting a sensor to a data input device which has a function and structure responding to the motion of a hand.

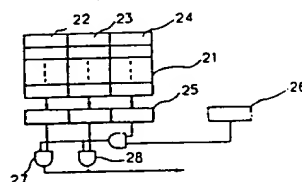
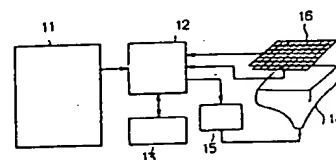
**CONSTITUTION:** The hand mounting type data input device is used by pressing parts 2-4 of sensors with the thumb and other fingers, etc., and a sensor 4 corresponding to the back of the hand is pressed by gripping the hand half. Adjacent sensors 5 and 6 are pressed at the same time to increase the kinds of signals according to combinations. Consequently, the data input system which depends upon sight is realized, so this system displays the power by aiding respective operation in a place where swinging and vibration are severe, at night, and under conditions where it is difficult to move the body.

**(54) TOUCH PANEL INPUT DEVICE**

(11) 1-314321 (A) (43) 19.12.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-144677 (22) 14.6.1988  
 (71) HITACHI LTD (72) NORIYUKI SHIMIZU  
 (51) Int. Cl. G06F3/023, G06F3/03, G06F3/033

**PURPOSE:** To easily confirm the availability of key input by providing a control part which reads image data corresponding to a detected key out of an external storage device and an arithmetic means which generates display image data for enlarging and displaying an image corresponding to the key input information according to the image data.

**CONSTITUTION:** The arithmetic means 13 receives the image data, the image data consisting of enlarge image plane data 23 and corresponding key data 24, and the key input information and compares the corresponding key data 24 with the key input information. When there is no key input or when there is the key input and the key input information and corresponding key data 24 are different from each other, the normal image plane data 22 is sent back to a control part 12 and when the key input information and corresponding key data 24 are equal, the enlarged image data 23 is returned to the control part 12. Consequently, the image data can be generated by enlarging the key image corresponding to the key input and the touch panel input device with high operability is obtained.



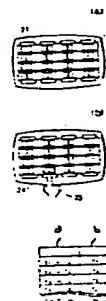
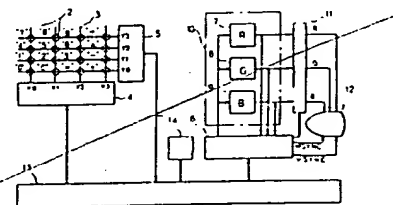
11: external storage device. 14: color CRT display. 15: CRT display memory. 25, 26: register

**(54) KEY OPERATION DISPLAY METHOD FOR TOUCH PANEL INPUT DEVICE**

(11) 1-314322 (A) (43) 19.12.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-145831 (22) 15.6.1988  
 (71) HITACHI LTD (72) KOKEI KONDO(1)  
 (51) Int. Cl. G06F3/023, G06F3/03, G06F3/033

**PURPOSE:** To indicate the availability of key operation corresponding to the degree of skillfulness of an operator by varying the discoloration time of a key which is touched according to the time intervals of a key touch.

**CONSTITUTION:** When the operator depresses a key with a "1" display on a touch panel successively to a key with a "C" display, a control part 13 finds the difference in key depression time between last key depression time which is set in a register 14 and the current key depression time of the "1" key. Then the time (t) which is the interval of key-depression is found and then the control part 13 sets the current "1" key depression time in the register 14. The control part 13 finds the discoloration time when the key depression interval time is the time (t) by using a table (stored on the memory in the control part 13). When  $t_1 < t < t_2$ ,  $n_1$  is found as the discoloration time. Consequently, the control part 13 puts a screen display back in the original state after the "1" display key discolors for the time  $n_1$ , so the key operation is performed according to the degree of skillfulness of the operator.



4: key scan circuit. 5: key read circuit. 6: display control circuit. 10: graphic memory. 11: CRT interface circuit. 12: color CRT. 21: color CRT screen. 22: touch panel.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-314321

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成1年(1989)12月19日  
 G 06 F 3/023 3 3 0 Z-6798-5B  
 3/03 3 8 0 C-7010-5B  
 3/033 3 6 0 P-7010-5B 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 タッチパネル入力装置

⑮特 願 昭63-144677

⑯出 願 昭63(1988)6月14日

⑰発明者 清水 則 雪 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所旭工場内

⑱出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲代理人 弁理士 秋本 正実

訂正USP無(

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

タッチパネル入力装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 画像データを格納する外部記憶装置と、画像データを表示する画像表示装置と、画像表示装置の画面上に重ねて配置される透明のマトリックス状のキー入力装置と、キー入力装置からのタッチ入力を検知し、検知されたキーに対応する画像データを外部記憶装置から読み出す制御部とを具備するタッチパネル入力装置において、

上記外部記憶装置は各キーを拡大表示する拡大画像データを含めた画像データを格納し、上記制御装置はキー入力情報に対応した拡大画像データを上記制御装置を用いて上記外部記憶装置から読み出し、更に読み出された画像データに基づいてキー入力情報に対応した画像を拡大表示する表示画像データを作成する演算手段を備えたことを特徴とするタッチパネル入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はタッチパネル入力装置に係り、特に使用者の操作性向上に好適なタッチパネル入力装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来のタッチパネル入力装置は、特開昭60-124724号公報に記載のように、キー入力部分の画面表示をキー操作にตอบสนองして所定の時間だけ変色させ、使用者に対してキー操作の有効性を報知するものであった。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術においては、操作する人の指の大きさに対して画面表示されたキーの大きさが、同等かそれ以下の場合がある点について配慮がされていなかった。即ち、従来のキー画像を変色させることによりキー入力の有効性を報知する方法では、操作する人の指によって押下キー画像が隠れ、キー入力の有効性が確認しにくいという問題点があった。

本発明の目的は、上記問題点を解決しキー入力

操作性の高いタッチパネル入力装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のタッチパネル入力装置は、画像データを格納する外部記憶装置と、画像データを表示する画像表示装置と、画像表示装置の画面の上に重ねて配置される透明のマトリクス状のキー入力装置と、外部記憶装置から画像データを読み出し、マトリクス状キー入力装置からのタッチ入力を検知する制御部を具備するタッチパネル入力装置に適用されるものであり、特に各キーを拡大表示する画像データを上記外部記憶装置に格納し、この画像データとキー入力情報から、キー入力に応じたキー画像を拡大表示するキー入力後画像データを作る演算手段を設けたことを特徴としている。

〔作用〕

本発明によれば、上記演算手段は、制御部から通常画面データと拡大画面データと対応キーデータから成る画像データと、キー入力情報を受け取り、対応キーデータとキー入力情報を比較する。

通常画像データ22と拡大画像データ23と対応キーデータ24を含んで構成されている。

次に、第3図に示す様な通常画面をカラーCRTディスプレイ14に表示する場合について説明する。制御部12は、レジスタ26に初期値(例えば、全て“0”)をセットするとともに、外部記憶装置11から通常画像データ22と拡大画像データ23と対応キーデータ24の3つが組になった画像データを読み出し、画像データテーブル21にセットする。演算装置13は、画像データテーブル21から画像データをレジスタ25に1組ずつ順次読み出し、対応キーデータ24とレジスタ26の内容を比較する。ここで、レジスタ26には初期値がセットされているので、アンド回路27のアンド条件が成立し、画像データテーブル21に格納された画像データの中から通常画像データ選択制御部12を通してCRT表示用メモリ15に書き込むことによりカラーCRTディスプレイ14に通常画面すなわちキー入力前画面を表示する。

次に、第4図に示す拡大画面をカラーCRTデ

ここでキー入力がないか、又はキー入力があったとしてもキー入力情報と対応キーデータが異なるときは、通常画面データを制御部に返し、キー入力情報と対応キーデータが同一の時は、拡大画像データを制御部に返す。これにより、キー入力に対応するキー画像を拡大した画像データを作ることが出来る。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。第1図は本発明によるタッチパネル入力装置の構成を示すブロック図である。第1図において、11は画像データが格納されている外部記憶装置、12は制御部、13は演算装置、14はカラーCRTディスプレイ、15はCRT表示用メモリ、16はマトリクス状キー入力装置を示している。

第2図は演算装置13の詳細を示す図である。第2図において、25、26はレジスタを示し、レジスタ25には画像データがセットされ、レジスタ26にはキー入力情報がセットされる。また、21は画像データテーブルであり、画像データテーブル21は

ディスプレイ14に表示する場合について説明する。使用者41によりマトリクス状キー入力装置16の点がタッチされると、制御部12はどのキーがタッチされたかを判断しキー入力情報をレジスタ26にセットするとともに、外部記憶装置11から画像データを読み出し画像データテーブル21に格納する。演算装置13は画像データテーブル21から画像データをレジスタ25に読み出し、レジスタ26にセットされたキー入力情報と画像データの対応キーデータを比較し、一致した場合に限ってアンド回路28のアンド条件が成立し、拡大画像データ23選択制御部12に送る。制御部12はCRT表示用メモリ15を一定時間書き換えることにより、カラーCRTディスプレイ14に一定時間拡大画面すなわちキー入力後画面を表示する。

本実施例によれば、タッチするキーの画面表示がキーをタッチする指に隠れてしまい、使用者がキーの発色によるキーの有効性を確認することが困難な場合でも、タッチされたキーを指より大きく表示することにより、使用者がキー入力の有効

性を確認しやすくする効果がある。

〔発明の効果〕

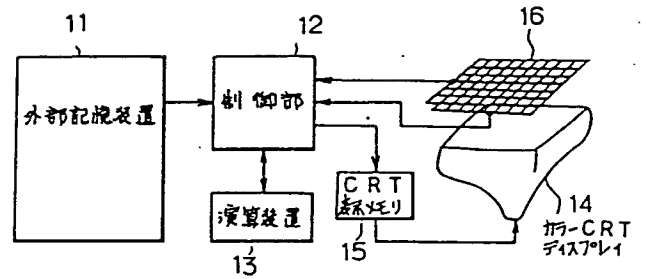
本発明によれば、入力されたキーに対応するキー画像を拡大させることが出来るので、利用者は、画面表示されたキーの大きさが操作する指の大きさ以下の時でも、キー入力の有効性を容易に確認出来る効果がある。

4. 図面の簡単な説明

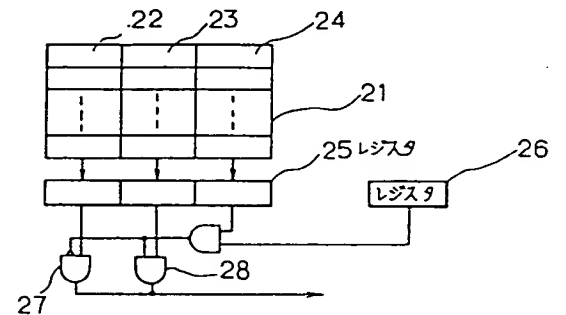
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図に示す演算装置のロジックを示すブロック図、第3図はキー入力前における通常画面の画面状態を示す図、第4図はキー入力後における拡大画面の画面状態を示す図である。

11…外部記憶装置、12…制御部、13…演算装置、14…カラーCRTディスプレイ、15…CRT表示用メモリ、16…マトリクス状キー入力装置、21…画像データテーブル、22…通常画像データ、23…拡大画像データ、24…対応キーデータ、25…レジスタ、26…レジスタ、41…使用者。

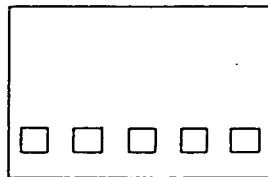
第1図



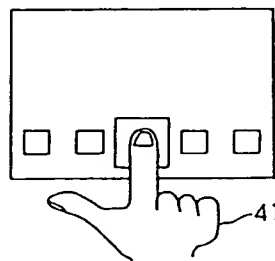
第2図



第3図



第4図



SPECIFICATION

B: 子1-31432の全訳

1. TITLE OF THE INVENTION

A touch panel input apparatus

2. CLAIM

1. A touch panel input apparatus comprising an external memory unit for storing image data, an image display unit for displaying image data, a transparent matrix key input unit stacked for arrangement on the display screen of said image display unit and a control means for detecting touch input from said key input unit to read the image data corresponding to the detected key from said external memory unit, in which said external memory unit stores image data including enlarged image data for displaying enlarged image of each key and said control means further comprises a calculating means for reading enlarged image data corresponding to the key input information to generate display image data for enlarged display of the image corresponding to the key input information depending on the image data read from said external memory unit.

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[Industrial Field of Utilization]

The present invention relates to a touch panel input apparatus and particularly to a touch panel input apparatus suitable for improvement in operation for a user.

[Related Art]

A touch panel input apparatus of the related art informs a user of effectiveness of key operation by changing the color of image display of key input portion depending on the key operation for a predetermined period as is described in the Japanese Patent

Application Laid-open No. SHO 60-124724.

[Problems to be Solved by the Invention]

In the related art described above, any consideration has not yet been paid to the point that a size of the key displayed is identical to or smaller than the size of fingers of a user. Namely, the method of the related art for informing effectiveness of the key input by changing the color of the key image has a problem that the image of the key depressed is hidden by a finger of an operator and it is difficult to confirm effectiveness of key input.

It is therefore an object of the present invention to provide a touch panel input apparatus which solves the problems explained above and assures higher operation ability.

[Means for Solving the Problem]

A touch panel input apparatus of the present invention can be applied to a touch panel input apparatus comprising an external memory unit for storing image data, a transparent matrix key input unit stacked for arrangement on the display screen of the image display unit and a control means for reading image data from the external memory unit to detect touch input from the matrix key input unit, which is characterized in further comprising a calculating means for storing the image data for enlarged display of each key in the external memory unit to produce image data after key input for enlarged display of the key image depending on the key input from such image data and key input information.

[Operation]

According to the present invention, the calculating means explained above receives, from the control means, the image data

consisting of regular image data, enlarged image data and corresponding key data and the key input information and then compares the corresponding key data with the key input information.

Here, when there is no key input or the key input, if it exists, is different from the corresponding key data, the regular image data is returned to the control means and when the key input information is identical to the corresponding key data, the enlarged image data is returned to the control means. Thereby, the image data of the enlarged key image corresponding to the key input can be produced.

[Embodiment]

A preferred embodiment of the present invention will be explained hereunder. Fig. 1 is a block diagram showing a structure of a touch panel input apparatus of the present invention. In Fig. 1, numeral 11 designates an external memory unit storing image data; 12, a control means; 13, a calculating unit; 14, a color CRT display; 15, a CRT display memory; 16, a matrix type key input unit.

Fig. 2 is a diagram showing details of the calculating unit 13. In Fig. 2, 25, 26 designate registers. Image data is set to the register 25 and key input information to the register 26. Moreover, 21 designates an image data table which is formed of the regular image data 22, enlarged image data 23 and corresponding key data 24.

Next, display of regular image on a color CRT display 14 as shown in Fig. 3 will then be explained. The control means 12 sets the initial value (for example, all "0") to the register 26 and reads the a set of image data combining three data of the regular image data 22, enlarged image data 23 and corresponding key data 24 from the external memory unit 11 to set it to the image data table 21. The

calculating unit 13 sequentially reads the image data set by set from the image data table 21 to the register 21 and compares contents of the corresponding key data 24 and register 26. Here, since the initial value is already set to the register 26, the AND condition of the AND circuit 27 is established and thereby the regular image, namely the image before key input can usually be displayed on the color CRT display 14 by writing the image data stored in the image data table 21 to the CRT display memory 15 through the regular image data selection control means 12.

Next, display of the enlarged image on the color CRT display 14 shown in Fig. 4 will then be explained.

When a user 41 touches on a point of the matrix type key input unit 16, the control means 12 judges which key is touched and then sets the key input information to the register 26 and reads the image data from the external memory unit 11 to store it to the image data table 21. The calculating unit 13 reads the image data from the image data table 21 and then sets it to the register 25 and compares the key input information set to the register 26 with the corresponding key data of the image data. Only when these key input information is matched with the corresponding key data, the AND condition of the AND circuit 28 is established and the enlarged image data 23 is sent to the selection control means 12. The control means 12 displays the enlarged image, namely the image after key input for the predetermined period to the color CRT display 14 by rewriting the CRT display memory 15 for the constant period.

According to this embodiment, there is the effect that even when display of the touched key is hidden by a key touching finger



and an operator cannot confirm effectiveness of key by change of color of key, an operator can easily confirm effectiveness of key input by displaying the image of the touched key which is larger than the finger.

[Effect of the Invention]

According to the present invention, there is the effect that since the key image corresponding to the input key can be enlarged at the time of display, an operator can easily confirm effectiveness of key input even when the size of key displayed is smaller than the size of a fingre.

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a block diagram showing a preferred embodiment of the present invention. Fig. 2 is a block diagram showing the logic of the calculating unit shown in Fig. 1. Fig. 3 is a diagram showing the display condition of regular image before key input. Fig. 4 is a diagram showing display condition of the enlarged image after key input.

11.....External memory unit; 12.....Control means;  
13.....Calculating unit; 14.....Color CRT display;  
15.....CRT display memory; 16.....Matrix type key input unit;  
21.....Image data table; 22.....Regular image data;  
23.....Enlarged image data; 24.....Corresponding key data;  
25.....Register; 26.....Register; 41.....Operator(user).

性を確認しやすくする効果がある。

〔発明の効果〕

本発明によれば、入力されたキーに対応するキー画像を拡大させることが出来るので、利用者は、画面表示されたキーの大きさが操作する指の大きさ以下の時でも、キー入力の有効性を容易に確認出来る効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図に示す演算装置のロジックを示すブロック図、第3図はキー入力前における通常画面の画面状態を示す図、第4図はキー入力後における拡大画面の画面状態を示す図である。

11…外部記憶装置、12…制御部、13…演算装置、14…カラーCRTディスプレイ、15…CRT表示用メモリ、16…マトリクス状キー入力装置、21…画像データテーブル、22…通常画像データ、23…拡大画像データ、24…対応キーデータ、25…レジスタ、26…レジスタ、41…使用者。

Fig. 1

第1図

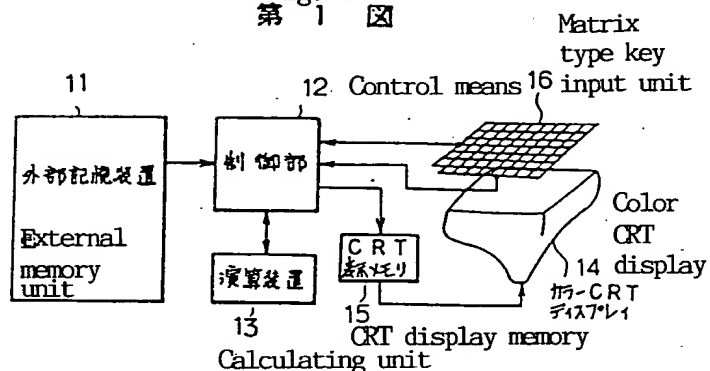


Fig. 2

第2図

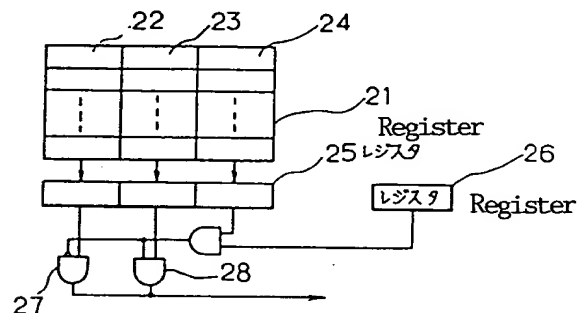


Fig. 3

第3図

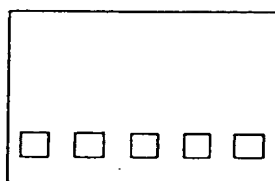


Fig. 4

第4図

